

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

(11) N° de publication : **2 712 612**  
(à utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
(21) N° d'enregistrement national : **93 13908**  
(51) Int Cl : D 06 M 15/693, 15/706, D 06 N 3/00,  
B 29 C 43/24, 43/28, 70/22/A 62 D 5/00B 29 K  
9:00, 23:00

(12)

## BREVET D'INVENTION 9

B1

(54) FEUILLE SOUPLE, ETANCHE AUX GAZ, RESISTANTE AUX PRODUITS CHIMIQUES.

(22) Date de dépôt : 16.11.93.

(30) Priorité :

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : TEXTILES ET PLASTIQUES  
CHOMARAT Société anonyme. -FR.

(43) Date de la mise à disposition du public  
de la demande : 24.05.95 Bulletin 95/21.

(45) Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 15.12.95 Bulletin 95/50.

(72) Inventeur(s) : CLEDAT BRUNO - SANIAL  
PHILIPPE

(56) Liste des documents cités dans le rapport  
de recherche :

(73) Titulaire(s) :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

(74) Mandataire(s) : CABINET LAURENT ET  
CHARRAS

FR 2 712 612 - B1



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14 et L.612-17 du code de la propriété intellectuelle;  
articles 40 à 53 du décret n° 79-822 du 19 septembre 1979 modifié

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

Après l'accomplissement de la procédure prévue par les textes rappelés ci-dessus, le brevet est délivré. L'Institut National de la Propriété Industrielle n'est pas habilité, sauf dans le cas d'absence manifeste de nouveauté, à en refuser la délivrance. La validité d'un brevet relève exclusivement de l'appréciation des tribunaux.

L'I.N.P.I. doit toutefois annexer à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention. Ce rapport porte sur les revendications figurant au brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- ☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☒ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRIS EN CONSIDÉRATION POUR APPRÉCIER LA BREVETABILITÉ DE L'INVENTION	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
- NEANT -	
<p>2. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE GÉNÉRAL</p> <p>FR -A- 2 385 769 (IMPERIAL' CHEMICAL' INDUSTRIES LIMITED)</p> <p>FR -A- 2 131 836 (PNEUMATIQUES, CAOUTCHOUC MANUFACTURE ET PLASTIQUES KLEBER COLOMBES)</p> <p>EP -A- 0 013 089 (IMPERIAL' CHEMICAL' INDUSTRIES LIMITED)</p> <p>DATABASE MPI Week 8251, Derwent Publications Ltd., AN 82-10233J (51) &amp; JP-A- 57 183 701 (NIPPON OIL KK)</p>	
3. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DÉPEND DE LA VALIDITÉ DES PRIORITÉS	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
- NEANT -	

**REVENDICATION**

1/ Feuille souple, étanche aux gaz et résistante aux produits chimiques, se présentant sous la forme d'un complexe constitué par un support textile revêtu sur ses deux faces d'une couche d'enduction,  
5 constituée par une composition de polypropylène et de caoutchouc butyl, caractérisée en ce que :

- le support textile est constitué par une structure tricotée ou tissée ayant une perméabilité telle que la composition d'enduction puisse  
10 pénétrer à coeur dudit support ;

- l'association du support textile avec son revêtement d'enduction est réalisée par calandrage, en extrudant la matière thermoplastique sous la forme d'un film et en l'associant avec le renfort textile, immédiatement en aval de la tête d'extrusion du film, alors que ce  
15 dernier est encore à une température élevée, la pression exercée entre les rouleaux de la calandre contre la surface du film et du renfort textile étant telle qu'elle permet la pénétration du film à l'intérieur de la structure dudit renfort textile ;

- après réalisation d'une couche d'enduction sur une face de renfort  
20 textile, on rapporte la seconde couche d'enduction sur l'autre face d'une manière similaire en ayant soin de préchauffer la première surface enduite sans cependant la ramollir.

**DEPOSANT : TEXTILES ET PLASTIQUES CHOMARAT**

25 **MANDATAIRE : Cabinet LAURENT & CHARRAS**

## **FEUILLE SOUPLE ETANCHE AUX GAZ RESISTANTE AUX PRODUITS CHIMIQUES**

5 La présente invention concerne un nouveau type de matériau se présentant sous la forme d'une feuille souple, facilement conformable et qui permet de réaliser des équipements étanches aux gaz et résistant à l'action des produits chimiques.

10 Dans de nombreux secteurs techniques, on se trouve confrontés au problème d'avoir à réaliser des équipements parfaitement étanches aux gaz et présentant de très bonnes caractéristiques de résistance à l'action des produits chimiques.

15 Un tel problème se pose notamment pour la réalisation de vêtements de protection (combinaisons, scaphandres...) qui sont utilisés dans des milieux agressifs (milieu acide), nocifs ou contaminés. A ce jour, pour réaliser de tels vêtements, on utilise des structures en caoutchouc butyl, caoutchouc naturel ou synthétique, qui permettent d'obtenir de  
20 bonnes protections, mais qui ont comme inconvénient d'être peu confortables (manque de souplesse), et surtout impliquent des méthodes de fabrication nécessitant des opérations de collage ou de post-vulcanisation.

25 Des problèmes similaires se posent pour la réalisation de membranes à gaz, tuyaux, containers souples, pour lesquels on utilise également des caoutchoucs naturels ou synthétiques nécessitant lors de la confection, des opérations de collage ou de post-vulcanisation.

On sait que les caoutchoucs butyl qui sont utilisés dans le domaine de l'industrie pneumatique, présentent d'excellentes caractéristiques d'imperméabilité aux gaz puisqu'ils sont utilisés pour faire des chambres à air, des revêtements de pneus sans chambre ainsi que pour faire des mastics, des bouchons de flacons pharmaceutiques ..., compte tenu de leur très bons vieillissements. De tels produits ont cependant comme inconvénient de manquer de souplesse et de ne pas pouvoir être soudés thermiquement.

L'invention permet de résoudre l'ensemble de ces problèmes.

D'une manière générale, le matériau selon l'invention se présente sous la forme d'un complexe constitué par un support textile revêtu sur au moins l'une de ses deux faces d'une couche d'enduction permettant de le rendre étanche aux gaz et résistant à l'action d'agents chimiques corrosifs, ledit complexe étant caractérisé en ce que :

- le support textile est constitué par une structure tricotée ou tissée ;
- l'enduit de surface est constitué par une composition de polypropylène et de caoutchouc butyl,
- l'association du support textile avec son revêtement d'enduction est réalisée par calandrage.

Certes de telles compositions à base de polypropylène et de caoutchouc butyl, sont utilisées de nos jours pour réaliser des pièces imperméables aux gaz et résistant aux agents chimiques corrosifs, et ce par moulage par injection. Cependant, il n'était pas évident d'utiliser un tel élastomère thermoplastique pour réaliser avec une telle composition une couche d'enduction sur l'une ou les deux faces d'un support textile, car il est bien connu que l'adhérence de ce type de polymère avec les textiles est réduite. Or, ce problème se trouve résolu, conformément à l'invention,

d'une part par le choix d'un support textile bien précis, à savoir un support qui n'est ni bloqué ni trop ouvert, de manière à ce que la composition d'enduction puisse pénétrer à coeur dudit support et, d'autre part, en réalisant l'opération d'enduction d'une manière bien précise, c'est-à-dire en déposant ledit revêtement à l'état fondu sous forme d'un film que l'on vient presser contre la surface dudit support textile.

Avantageusement, et en pratique, conformément à l'invention :

- la composition thermoplastique est constituée par un mélange de polypropylène et de caoutchouc butyl ;

- l'opération d'enduction est réalisée en extrudant la matière thermoplastique sous la forme d'un film et en l'associant avec le renfort textile, immédiatement en aval de la tête d'extrusion du film, alors que ce dernier est encore à température élevée proche de sa température d'extrusion qui est de l'ordre de 200°C ; l'association est obtenue au moyen d'une calandre comportant un rouleau lisse en acier ayant reçu un traitement de surface (revêtement de polytétrafluoréthylène) et un contre-rouleau caoutchouté, le renfort textile étant en contact avec la surface caoutchoutée et le film avec le rouleau lisse, la pression entre ces deux éléments étant telle qu'elle permet la pénétration du film à l'intérieur de la structure dudit renfort textile ;

- après réalisation d'une couche d'enduit sur une face du support textile, il peut être envisagé de rapporter une seconde couche sur l'autre face d'une manière similaire en ayant cependant soin de préchauffer la première surface enduite, sans cependant la ramollir ;

- le renfort textile est de préférence constitué par une structure tricotée, avantageusement de type jersey, et il peut également être envisagé d'utiliser d'autres types de tricot, ainsi que des tissus ;

- si le renfort textile est constitué par un tissu chaîne et trame, il a de

préférence une structure (densité en chaîne et trame) telle qu'il ait une perméabilité équivalente à un tricot ; il est cependant envisageable d'utiliser des structures tissées soit très ouvertes (similaires à une grille), soit bloquées, mais dans de tels cas, il convient d'effectuer un traitement du support afin de favoriser la prise de l'enduction ;

- comme fils entrant dans la composition du tricot ou du tissu support, on peut utiliser tous fils chimiques, tels que notamment fils de polyester, de polypropylène.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront cependant mieux de l'exemple de réalisation qui suit donné à titre indicatif, et non limitatif.

Pour réaliser un produit conforme à l'invention, on extrude, sous la forme de film, une composition de polypropylène et de caoutchouc butyl, tel que le produit commercialisé par la Société A E S, sous la dénomination "TREFSIN". Une telle composition, éventuellement colorée ou chargée en vue de la rendre ignifuge, est extrudée sous la forme d'un film (température en sortie de filière d'environ 200°C°).

Immédiatement à la sortie de l'extrudeuse et le plus près possible de celle-ci, est disposée une calandre comportant un cylindre en métal lisse ayant reçu un traitement de surface (revêtement en polytétrafluoroéthylène) et un contre-cylindre recouvert d'un revêtement en caoutchouc. Il est possible de régler la quantité d'enduit amené sur le support textile soit en réglant la vitesse de la calandre de manière à produire un étirage du film entre la sortie de l'extrudeuse et la ligne de pincement dudit film entre les cylindres, et/ou en réglant la vitesse d'écoulement de la matière en faisant varier la vitesse de la vis de l'extrudeuse.



Le renfort textile constitué soit par un tricot jersey en polyester pesant 110 g par mètre carré, ou par un tissu chaîne et trame (comportant environ quatorze fils et quatorze trames par centimètre de polypropylène 300 dbx), est amené à l'intérieur de la calandre en prenant soin de faire  
5 passer ledit support à la surface du contre-rouleau revêtu de caoutchouc.

Sous l'action de la pression exercée entre les deux rouleaux de la calandre, le film encore chaud est forcé à l'intérieur des mailles du tricot ou des interstices entre les fils de chaîne et trame des tissus et forme un  
10 revêtement à la surface de cette structure textile parfaitement lisse et homogène.

Après avoir ainsi réalisé l'enduction de l'une des faces du support textile, il est possible également d'enduire l'autre face d'une manière  
15 similaire, si ce n'est que l'on préchauffe la première surface enduite sans cependant la ramollir.

En procédant d'une telle manière, on obtient des feuilles souples, étanches aux gaz, parfaitement conformables par exemple sous la forme  
20 de vêtements, conduites, gaines, et ce par simple soudure thermique. Grâce au procédé selon l'invention, il est possible d'obtenir une couche d'enduction de faible grammage pouvant être inférieure à 250 g/m<sup>2</sup>.

25

30